

磁界振動発電による自立型電源

IoT社会到来に向けて環境エネルギー源から発電

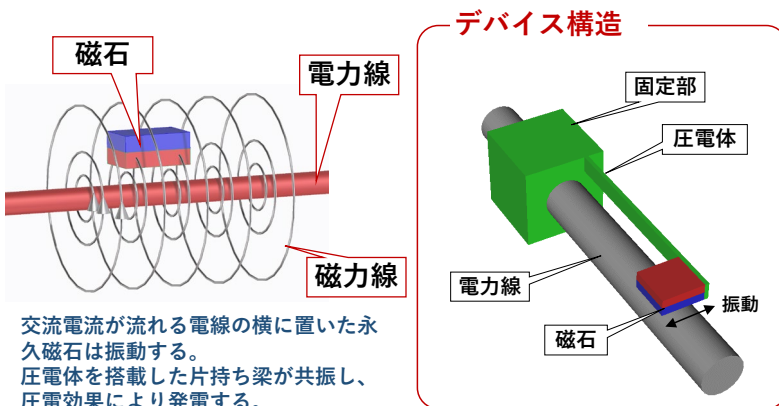
- 交流電流が流れる電線から電力を得る自立型電源を実現
- センサユニット向け電源として使用すれば電池フリー、配線フリーが実現可能
- あらゆる場所へセンサユニットの配置が可能になりIoT社会実現に貢献

研究のねらい

近年、IoT社会実現に向けて建築物、物流、車両、酪農、農業、医療などの広い分野でセンサを大量に配置するセンサネットワークが高い関心を集めている中、センサ向けの自立型電源の確保が課題となっています。このような事情から、身近な環境に存在するエネルギー源から電力を得る環境発電が注目を集めています。環境発電のエネルギー源、発電方式は多種多様ですが、我々は、交流電流が流れる電線の近くに設置するだけでセンサ向け自立電源として十分な電力を発電する磁界振動発電素子を開発しました。

研究内容

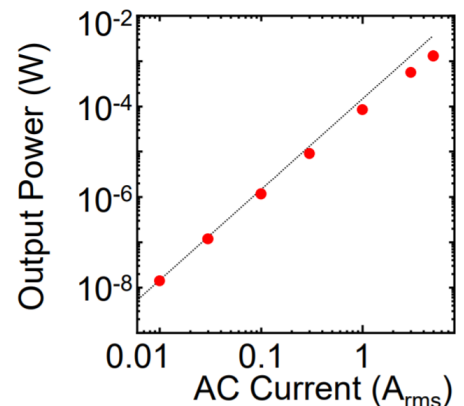
磁界振動発電では、交流電流が流れる電線の周囲に形成される交流磁界による磁石の振動を用います。磁石を片持ち梁先端に設置し、圧電体を搭載した片持ち梁を共振させると圧電効果により発電します。電線と磁石の位置関係を変えながら磁石に働く力を数値計算・最適化した結果、電線の電流10A程度で、1mWオーダーの電力を得ることができ、センサ向け自立電源として十分な発電性能を実現することができました。電線の横に設置するのみで工事不要、サージ電圧に強い、電線電圧に無関係なので少品種で対応可などの特徴を有しています。



磁界振動発電の発電原理と構造模式図

連携可能な技術・知財

- ・”発電装置、送信装置及び発電方法” 特開2019-22366、特許権、2017年7月出願
- ・”発電装置及び送信装置” 特願2019-023702、特許権、2019年2月出願
- ・T. Yoshimura *et al.*, Jpn. J. App. Phys. **58** (2019) SLLD10.
- ・本技術は、大阪府立大学、大阪産業技術研究所がJST・CREST研究事業などで培った圧電型振動発電に関する設計技術、電力回収技術等を基に、(株)ダイヘンとの共同研究により開発されたものです。



発電性能の交流電流依存性

大阪産業技術研究所

電子・機械システム研究部(和泉センター)

村上 修一

連絡先：和泉センター技術相談窓口 <http://tri-osaka.jp/tri24c.html>

